

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aluminium sering digunakan untuk pabrikan. Karena aluminium memiliki sifat yang lunak dan mudah dibentuk dibandingkan dengan material logam lainnya. Untuk segi dekoratif, aluminium juga mudah ditangani dengan menggunakan berbagai metode, agar dapat memunculkan tampilan yang lebih baik. Akan tetapi dari kelebihan-kelebihan yang dimiliki, aluminium juga memiliki kekurangan pada paduan tertentu, aluminium tidak bisa menahan laju korosi yang disebabkan karena pengaruh destruktif lingkungan, akibat dari korosi tersebut nilai ketangguhan dan kekuatan dari aluminium akan menurun. Kerugian yang kemungkinan terjadi akibat pengaruh destruktif lingkungan maka berbagai usaha dilakukan agar dapat melindungi aluminium dari korosi, salah satunya yaitu dengan menggunakan metode *anodizing (surface treatment)*.

Tujuan dari *anodizing* yaitu untuk mengoksidasi permukaan aluminium agar terlindungi dari pengaruh destruktif lingkungan yang menyebabkan korosi, disamping itu metode *anodizing* juga menghasilkan tampilan aluminium yang lebih menarik, lebih halus, bertekstur dan berwarna, serta tahan terhadap gesekan permukaan. Pada rekayasa material, proses *anodizing* sering diaplikasikan pada bahan aluminium. Maka aluminium *anodizing* yaitu proses pelapisan aluminium secara *elektrokimia* dengan cara mengkonversikan aluminium menjadi *aluminiumoxide* (Al_2O_3) pada permukaan material yang akan di *anodizing*. Proses *anodizing* dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan kekerasan aluminium, dimana proses *anodizing* itu sendiri adalah proses pembentukan lapisan oksida pada logam dengan cara mengkorosikan suatu logam terutama aluminium dengan oksigen (O_2) yang diambil dari larutan elektrolit asam sulfat (H_2SO_4) yang digunakan sebagai media, sehingga membentuk lapisan oksida (Santhiarsa, N.N., 2009).

Ada berbagai faktor yang dapat mempengaruhi proses *anodizing*, salah satunya adalah pengaruh waktu pencelupan pada proses *anodizing*. Pada

penelitian yang pernah dilakukan oleh Pujianta dan Ary (2008), didapat bahwa semakin lama waktu penahanan pencelupan *anodizing* maka akan menaikkan ketebal lapisan oksida, Nilai kekerasan untuk variasi waktu penahanan pencelupan *anodizing* berturut-turut semakin meningkat seiring dengan lama waktu penahanan pencelupan anodizing 30, 40, dan 50 menit. Dengan bertambahnya waktu penahanan pencelupan pula menyebabkan kecenderungan naiknya nilai kekerasan.

Kemudian Faris (2016), Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa waktu pencelupan pada proses anodizing berpengaruh terhadap ketebalan lapisan oksida, struktur makro, dan kekerasan permukaan pada aluminium 1XXX, dengan rapat arus sebesar 3 Amper. Kekerasan permukaan dari variasi waktu pencelupan anodizing selama 15 menit menurun yaitu sebesar 56,68 VHN. Sementara nilai kekerasan tertinggi didapat pada variasi waktu pencelupan anodizing 5 menit yaitu sebesar 68,16 VHN.

Hasil dari beberapa penelitian diatas menunjukkan bahwa pengaruh waktu penahanan pencelupan pada proses *anodizing* sangat berpengaruh terhadap naiknya jumlah lapisan oksida yang terbentuk dan naiknya nilai kekerasan pada permukaan material. dengan menggunakan bahan aluminium seri 1XXX, maka perlu dilakukan penelitian perlakuan permukaan pada aluminium murni seri 1XXX menggunakan metode *anodizing*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, ada beberapa parameter yang mempengaruhi proses *anodizing* yaitu waktu penahanan pencelupan, konsentrasi elektrolit, densitas arus, tegangan dan jenis material. Adapun masalah yang timbul adalah kurangnya data –data tentang. Pengaruh variasi waktu dalam proses *anodizing* terhadap kecerahan warna pada aluminium seri 1XXX setelah dilanjutkan dengan *dyeing* dan *sealing*. pengaruh variasi waktu dalam proses *anodizing* terhadap ketebalan lapisan oksida pada aluminium seri 1XXX. Pengaruh variasi waktu dalam proses *anodizing* terhadap struktur makro pada

aluminium seri 1XXX. Pengaruh variasi waktu dalam proses *anodizing* terhadap kekerasan lapisan oksida pada aluminium seri 1XXX.

1.2. Batasan Masalah

Berdasarkan dari beberapa faktor yang ada, penelitian ini terfokus pada pengaruh waktu pencelupan pada proses *anodizing* terhadap ketebalan lapisan oksida, struktur makro, dan kekerasan permukaan setelah proses *anodizing* yang dilanjutkan dengan proses *dyeing* dan *Sealing*. Adapun batasan masalah tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Kuat arus listrik selama proses *anodizing* dianggap konstan.
2. Waktu pencelupan spesimen *anodizing* dihitung setelah pengaturan kuat arus.
3. Suhu yang timbul akibat proses *anodizing* dan *dyeing* diabaikan.
4. Pengaruh ukuran logam katoda dan jarak antara logam katoda dengan logam anodase lama proses *anodizing* tidak diperhitungkan.
5. Bahan kimia yang digunakan adalah bahan kimia teknis, dan pengaruh ketidakmurnian bahan kimia diabaikan.
6. Konsentrasi cairan kimia akibat proses *anodizing* dianggap konstan.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi lama waktu *anodizing* terhadap kecerahan warna pada permukaan aluminium 1XXX.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi lama waktu proses *anodizing* terhadap struktur mikro ketebalan lapisan oksida pada permukaan aluminium 1XXX.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi lama waktu proses *anodizing* terhadap struktur makro permukaan aluminium 1XXX.
4. Untuk mengetahui pengaruh variasi lama waktu proses *anodizing* terhadap kekerasan lapisan oksida pada permukaan aluminium 1XXX.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian aluminium *anodizing* ini adalah :

1. Dapat mengetahui beberapa faktor yang mempengaruhi proses *anodizing*.
2. Dapat mengetahui seberapa besar struktur mikro ketebalan lapisan oksida, struktur makro permukaan, dan kekerasan permukaan setelah proses *anodizing*.
3. Dari data-data ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya tentang proses *anodizing*.
4. Pembaca dapat lebih mengerti tentang proses *anodizing*.

1.5. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis tugas akhir menggunakan metode/tahapan yang sederhana untuk memudahkan pengerjaannya, antara lain :

1. Metode Studi Pustaka

Metode ini adalah dengan cara data dari literatur yang dibutuhkan untuk mencari dasar-dasar yang berkaitan dengan topik yang dibahas sebagai referensi dengan cara membaca dan mempelajari buku, artikel, dan jurnal di internet yang berhubungan dengan proses tersebut untuk menentukan bahan dan peralatan dengan mempertimbangkan faktor keamanan, keefektifan dan keefisiannya.

2. Metode Eksperimen dan Permodelan

Metode eksperimen merupakan metode yang digunakan untuk melakukan percobaan-percobaan sebelum menuju pembuatan alat. Metode permodelan merupakan metode yang digunakan untuk mendesain alat yang digunakan untuk proses aluminium *anodizing*.

3. Metode Trial/ Penyimpulan

Metode ini merupakan pengecekan akhir dan uji coba dari hasil analisis kemudian diambil keputusan dari keseluruhan pembuatannya.